

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-303763

(43)Date of publication of application : 13.11.1998

(51)Int.Cl.

H04B 1/06  
H03J 7/18

(21)Application number : 09-122828

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 28.04.1997

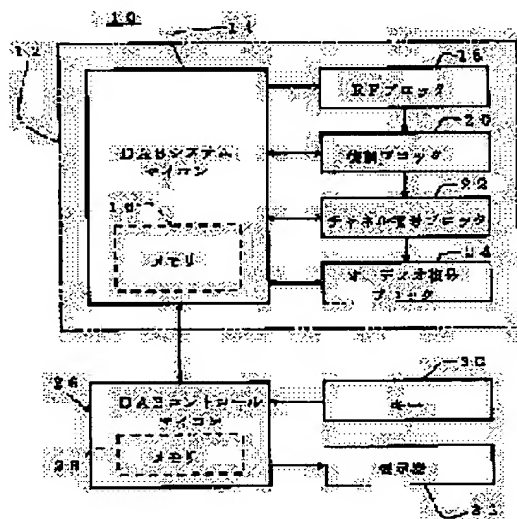
(72)Inventor : ASAMI MASARU

## (54) RADIO RECEIVER FOR DIGITAL BROADCASTING

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To retrieve a program which a user desires without omission by retrieving static PTy and dynamic PTy on a program type which the user designates.

**SOLUTION:** The user designates a PTy to which he desires to listen. A DAB system microcomputer 14 of a radio receiver for digital audio broadcasting(DAB) 10 recognizes the program type (static PTy) of the overall services of DAB or the program type (dynamic PTy) of the program that the service at that time causes to broadcast. It is judged whether static PTy matches with the PTy which the user designates. When they do not match, it is judged whether dynamic PTy matches with the PTy which the user has designated. Then, matched service is outputted from a loudspeaker.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-303763

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 1/06

H 0 4 B 1/06

A

H 0 3 J 7/18

H 0 3 J 7/18

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平9-122828

(22) 出願日

平成9年(1997)4月28日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 阿左美 勝

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

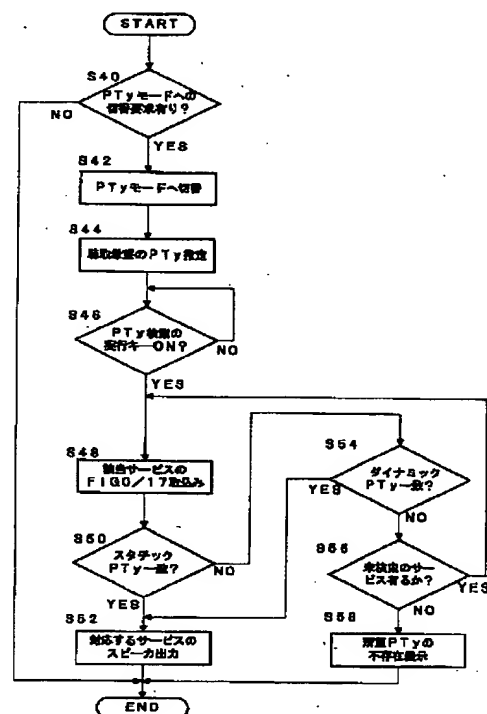
(74) 代理人 弁理士 石山 博 (外1名)

(54) 【発明の名称】 デジタル放送用ラジオ受信機

(57) 【要約】

【課題】 DAB用ラジオ受信機10において、ユーザが聞きたいプログラムを能率的にかつ漏れなく検索できるようにする。

【解決手段】 ユーザに自分の聞きたいプログラムタイプを指定させ、各サービスのスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの中から指定プログラムタイプに一致するものを検索する。該当のプログラムタイプがあれば、そのサービスを選択して、スピーカより出力する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各サービスのプログラムタイプとしてのスタチックプログラムタイプ及び各サービスがその時に放送しているプログラムのプログラムタイプとしてのダイナミックプログラムタイプがオーディオデータと共に伝送されるオーディオ放送を受信するデジタル放送用ラジオ受信機(10)において、

ユーザが指定したプログラムタイプについてスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方を検索し、一致したスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプがあれば、そのサービスをオーディオ出力することを特徴とするデジタル放送用ラジオ受信機。

【請求項2】 各サービスのプログラムタイプとしてのスタチックプログラムタイプ及び各サービスがその時に放送しているプログラムのプログラムタイプとしてのダイナミックプログラムタイプがオーディオデータと共に伝送されるオーディオ放送を受信するデジタル放送用ラジオ受信機(10)において、

(a)ユーザに希望のプログラムタイプを指定させるプログラムタイプ指定手段、(b)前記プログラムタイプ指定手段においてユーザの指定したプログラムタイプについてスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方を検索する検索実行手段、及び  
(c)前記検索実行手段により見つけられたスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプに対応するサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段、を有していることを特徴とするデジタル放送用ラジオ受信機。

【請求項3】 (d)前記検索実行手段が検索する範囲をスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方及びいずれかに一方とすることをユーザにより指定させる検索範囲指定手段、を有していることを特徴とする請求項2記載のデジタル放送用ラジオ受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばDAB(Digital Audio Broadcasting)のようなデジタルオーディオ放送を受信するデジタル放送用ラジオ受信機に係り、詳しくはユーザが希望するプログラムを効率良く選択できるようにしたデジタル放送用ラジオ受信機に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】FM放送の多局化に伴う混信に因る音質劣化や、移動体での良質な受信が難しいことに対処し得るラジオ放送形式としてDABが注目されている。DABは、ユーレカ(EUREKA:欧州先端技術開発計画)で開発が進められ、すでに、仕様が定められており、変調方式として $\pi/4$ シフトDQPSK-OFDM

(Differential Quadrature Phase Shift Keying-Orthogonal Frequency Division Multiplex:直交周波数分割多重)を採用して、フェージングやマルチパスの影響を受け難いという特徴を備えるとともに、音声符号化には高効率音声符号化のMP3レイヤーIIを用い、1.5MHzの伝送帯域幅で多数のステレオ放送とデータ放送を可能にしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】DABでは、従来のアナログラジオ放送に比して多数のサービスが放送され、ユーザが各サービスを一つ一つ試し聴取して、所望のサービスを選択することは煩雑となる。また、DABでは、オーディオデータと共にプログラムのプログラムタイプ(例:音楽、スポーツ、ニュース等)に係る情報が伝送されるようになっている。そこで、本発明出願人に係る特願平8-276868号では、ユーザに視聴希望のプログラムのタイプを指定させて、指定プログラムタイプに一致するプログラムタイプのプログラムを検索して、オーディオ出力するようにしている。

【0004】DABでは、サービスとプログラムタイプとの関係を示す情報としてFIG0/17があり、FIG0/17には、プログラムタイプ情報と共にS/D(スタチック/ダイナミック)フラグが存在している。S/Dフラグ=0のときは、スタチックを意味し、FIG0/17のプログラムタイプ情報がそのサービス全体のプログラムタイプを示しており、また、S/Dフラグ=1のときは、ダイナミックを意味し、FIG0/17のプログラムタイプ情報がそのサービスがその時に流しているプログラムのプログラムタイプを示している。例えば、サービス全体は音楽に係るプログラムタイプであるのに対し、その時は一時的にニュースを流していることがある。また、サービス全体もその時に流しているプログラムも共にプログラムタイプが同一であるときもある。

【0005】ユーザにより指定されたプログラムタイプでFIG0/17のプログラムタイプ情報を検索する場合、スタチックプログラムタイプのみ又はダイナミックプログラムタイプのみについて検索すると、他方が検索から漏れて、ユーザがプログラムを聞き逃すことがある。

【0006】この発明の目的は、ユーザの希望するプログラムを漏れなく検索できるようにしたデジタル放送用ラジオ受信機を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】この発明のデジタル放送用ラジオ受信機(10)によれば、各サービスのプログラムタイプとしてのスタチックプログラムタイプ及び各サービスがその時に放送しているプログラムのプログラムタイプとしてのダイナミックプログラムタイプがオーデ

ィオデータと共に伝送されるオーディオ放送を受信する。そして、このようなデジタル放送用ラジオ受信機(10)において、ユーザが指定したプログラムタイプについてスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方を検索し、一致したスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプがあれば、そのサービスをオーディオ出力する。

【0008】この発明のデジタル放送用ラジオ受信機(10)は、各サービスのプログラムタイプとしてのスタチックプログラムタイプ及び各サービスがその時に放送しているプログラムのプログラムタイプとしてのダイナミックプログラムタイプがオーディオデータと共に伝送されるオーディオ放送を受信する。そして、このデジタル放送用ラジオ受信機(10)は次の(a)～(c)を有している。

(a)ユーザに希望のプログラムタイプを指定させるプログラムタイプ指定手段

(b)プログラムタイプ指定手段においてユーザの指定したプログラムタイプについてスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方を検索する検索実行手段

(c) 検索実行手段により見つけられたスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプに対応するサービスをオーディオ出力するオーディオ出力手段

【0009】デジタル放送用ラジオ受信機(10)は、例えば自動車に搭載され、例えばDABを受信するものである。ユーザが指定したプログラムタイプについて、スタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方を検索する結果、片方の検索だけでは、漏れたかもしれないプログラムを検索することができる。

【0010】この発明のデジタル放送用ラジオ受信機(10)は、さらに、(d)を有している。

(d) 検索実行手段が検索する範囲をスタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方及びいずれかに一方とすることをユーザにより指定させる検索範囲指定手段

【0011】こうして、デジタル放送用ラジオ受信機(10)は、検索漏れのない検索(＝スタチックプログラムタイプ及びダイナミックプログラムタイプの両方の検索)機能を装備しつつ、多少の検索漏れを容認して、速やかな検索(＝スタチックプログラムタイプ又はダイナミックプログラムタイプのみの検索)を実施できる機能も装備する。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図2はDAB用ラジオ受信機10のシステム構成図である。DAB用ラジオ受信機10は、本体12、及び本体12とは別体のDABコントロールマイコン26等を装備する。本体12において、DABシステムマイコン14は、メモリ16を有し、複数のアンサン

ブル(各アンサンブルはDQPSK-OFDMで変調されているラジオ放送電波で伝送され、1個のアンサンブルは、帯域幅は約1.5MHzであり、通常6個の放送番組が含まれている。)の中から1個のアンサンブルを指定して、指定情報をRFブロック18へ送る。RFブロック18は、DABシステムマイコン14から指定のあったアンサンブルのRF(Radio Frequency)を抽出し、復調ブロック20へ送る。復調ブロック20では、RFブロック18からのRF信号を復調し、チャンネル復号ブロック22では復調ブロック20による復調信号を復号する。こうして、DABシステムマイコン14からRFブロック18へ指定された1アンサンブルの全デジタル信号がチャンネル復号ブロック22において得られる。チャンネル復号ブロック22において復号されたデジタル信号の内、オーディオデータはチャンネル復号ブロック22からオーディオ復号ブロック24へ送られ、オーディオデータ以外のプログラムタイプ等のFIGデータ(FIGについては後述)はチャンネル復号ブロック22からDABシステムマイコン14へ送られる。オーディオ復号ブロック24は、チャンネル復号ブロック22から入力されるオーディオデータの内、DABシステムマイコン14から指示されるサブチャンネルのオーディオデータを復号化し、左右のスピーカへ流す。DABコントロールマイコン26は、メモリ28を備え、本体12のDABシステムマイコン14とデータのやり取りを行う。DABコントロールマイコン26は、ユーザからの指示はキー30を介して入力されるとともに、表示器32へ所定のデータを出力して、情報を表示させ、ユーザへ知らせようになっている。

【0013】以下、図3～図7において、伝送フレーム等、DABの各種要素の通信プロトコルを適宜、説明しているが、詳細は、ヨーロッパテレコミュニケーション標準協会(European Telecommunications Standards Institute)発行のヨーロッパテレコミュニケーション標準(European Telecommunications Standard)を参照されたい。

【0014】図3はDABの送信フレームの構造を示す。送信フレーム(Transmission frame)は前から順番に同期チャンネル、FIC(Fast Information Channel)、及びMSC(Main Service Channel)を有している。FICはさらに複数のFIB(Fast Information Block)から成り、MSCはさらに複数のCIF(Common Interleaved Frame)から成る。DABは、モード1からモード3まで、仕様を決められており、モードごとに、送信フレームの時間(duration)及び1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数が異なっている。例えばモード1では、1送信フレームの時間は96ms、1送信フレーム内のFIB及びCIFの個数は

それぞれ12個及び4個である。

【0015】図4はDABのサービス構造の例示図である。アンサンブルラベルがDABアンサンブル1(DAB ENSEMBLE ONE)であるアンサンブル(Ensemble)は、サービスラベルがアルファ1ラジオ(ALPHA1 RADIO)、ベータラジオ(BETA RADIO)、アルファ2ラジオ(ALPHA2 RADIO)等の複数のサービス(Service)を含んでいる。ユーザは、選択されたサービスをDAB用ラジオ受信機10から聞くことになる。

【0016】アルファ1ラジオは、主(primary)のサービス成分(Service components)を1個、副(secondary)のサービス成分を2個、それぞれ有している。主のサービス成分はオーディオ(Audio)であり、副のサービス成分は交通メッセージチャネル:TMC(Traffic Message Chanel)とサービス情報:SI(Service Information)である。オーディオ成分とSIはMSC内の別々のサブチャネル(SubCh)で伝送され、TMCはFIC内のFIDC(Fast Information Data Channel)で伝送される。

【0017】ベータラジオはサービス成分を2個もつ。オーディオと二次オーディオ(secondary audio component)であり、どちらもMSCのサブチャネルに載せられる。

【0018】アルファ2ラジオは、アルファ1ラジオと同一のTMC及びSIをもち、スイッチの切替によってはオーディオもアルファ1ラジオと同じになることがある。

【0019】図5はFIBの構造図である。FIBは、全体で256ビットから成り、前部の30バイトのFIBデータ領域(FIB data field)と後部の16ビットのCRC(Cyclic Redundancy Check word)から成る。FIBデータ領域は、さらに、前から順に複数個のFIG(Fast Information Group)、1個のエンドマーカ(Endmarker)、及び1個のパディング(FIBデータ領域をバイトに合わせるために残ったビットに0を入れること。)から成る。FIGの部分は有用データ領域(useful data field)を構成する。各FIGは、前から順番にFIGタイプ、Length(長さ:後続のFIGデータ領域のビット長さを表す。)、FIGデータ領域(FIB data field)を備える。FIGタイプとLengthはFIGヘッダを構成する。

【0020】図6は図5のFIGタイプが0(3ビット2進表示では000)のFIGデータ領域の構造図である。FIGデータ領域は、さらに、前から順番にC/N(Current/Next)、OE(Other E

nsemble)、P/D(Programme/Data)、Extension、タイプ0領域(Type 0 field)を備える。Extensionが1~4及び7である場合、C/N=0のときは今回の多重構造のものである意味し、また、C/N=1のときは次回の多重構造のものであることを意味する。また、C/N=1のときはタイプ0領域が次の配列に係るものであることを意味する。Extensionが6, 9, 11, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 30である場合、C/Nはタイプ0領域のバージョン番号を示す。OEはExtension=12, 16, 17, 21, 24, 30のとき、用いられ、OE=0はこのタイプ0領域の情報がこのアンサンブルに係るものであることを意味し、OE=1は他のアンサンブルに係るものであることを意味する。P/D=1は、タイプ0領域のSIdが、プログラムサービスに使用される16ビットSIdであることを意味し、P/D=0は、タイプ0領域のSIdが、データサービスに使用される表示器32ビットSIdであることを意味する。このP/DはExtensionが2, 9, 23, 24のとき使用され、使用されないときはSIdは16ビットフォーマットになる。

【0021】図7は図6のFIGの内、Extensionが17(以下、各FIGをFIGタイプとExtensionとでFIG0/17のように表わす。)のタイプ0領域の構造図である。タイプ0領域は、さらに、複数個のプログラムタイプ(Program Type)の領域から成る。各プログラムタイプ領域は、順番に、SId(Service Identifier)、S/D(Static/Dynamic)、P/S(Primary/Secondary)、L(Language)flag、NC(30 C(Number of Coarse Codes)、Rfa(Rreserved for future additions)、NFC(Number of Fine Codes)、Language、Rfa(Rreserved for future additions)、Rfu(Rreserved for extending the international code field to the full coarse code range)、Int.(International) code、Rfa(Rreserved for future additions)、Coarse code、及びFine codeが占められる。SIdはどのサービスについてであるかを示す。S/D=0は、スタチック、すなわち、プログラムタイプコード(Coarse code及びFine code)がサービス全体のプログラムタイプであることを意味し、S/D=1は、ダイナミック、すなわち、プログラムタイプコードがそのサービスでその時流しているプログラムのプログラムタイプであることを意味している。P/S=0は、言語がサービスの主サービス成分となっていることを意味し、P/S=1は、言語がサービスの副サービス成分となっていることを意味する。NCCはCorsecodeのレンジ(range)nが0か1かを示す。NFCはFine codeのレンジmが0~2のどれであることを示す。Languageはオーディオの言語を示す。Int codeは、プログラムタイプの範疇がどの国際表

(例えばヨーロッパとか北アメリカとかの国際表)に従うかを示す。Coarse code (コースコード) 及び Fine code (ファインコード) はプログラムタイプの大分類及びそれをさらに細かく分けた小分類を示す。FIG0/17より、各サービスのプログラムタイプ及びその時のプログラムのプログラムタイプとが判明する。

【0022】図1はプログラムタイプの検索処理のフローチャートである。S40では、ユーザがPTy(=プログラムタイプ)を検索するモードを指定したか否かを判定し、YESであれば、S42へ進み、NOであれば、該処理を終了する。S42では、PTyモードへの切替を行う。S44では、ユーザにより自分の聞きたいPTyを指定させる。ユーザは、コースコードまでのPTyを指定することもあるし、コースコード及びファインコードの全部を含むPTyを指定することもある。S46では、ユーザがPTy検索実行のための実行キーをオンにしたか否かを判定し、実行キーがオンにされるや、S48へ進む。S48では、該当サービス、すなわちS48を最初に実行するときは、1番目のサービス、また、後述のS56を経由して、S48を2回目以降に実行するときは、S48を前回実行したときのサービスの次のサービスのFIG0/17を取込む。FIG0/17の取込みにより、各サービスのサービス全体のプログラムタイプ(=スタチックPTy)又はそのサービスがその時流しているプログラムのプログラムタイプ(=ダイナミックPTy)が判明する。S50では、スタチックPTyが、S44においてユーザの指定したPTyに一致するか否かを判定し、一致していれば、S52へ進み、不一致であれば、S54へ進む。なお、S50及び後述のS54の検索チェックでは、ユーザがS44においてコースコードまでのPTyを指定したときは、コースコードまでの一致及び不一致をチェックし、ユーザがファインコードを含む全体のPTyを指定したとき

は、コースコード及びファインコード全体のPTyについて一致及び不一致をチェックする。S52では、S50又はS54において一致のあったサービスをスピーカから出力する。S54では、ダイナミックPTyが、S44においてユーザの指定したPTyに一致するか否かを判定し、一致していれば、S52へ進み、不一致であれば、S56へ進む。S56では、まだ、一致及び不一致を調べていないサービスがあるか否かを判定し、あれば、次のサービスについて調べるために、S48へ進み、なければ、S58へ進む。S58では、ユーザの指定したPTyが検索できなかった旨を表示する。

【0023】ユーザの指定したPTyについて、スタチックPTy及びダイナミックPTyの両方を検索することになるので、漏れのない検索が行われる。また、スタチックPTy及びダイナミックPTyの両方の検索機能を装備しつつ、ユーザが、スタチックPTy及びダイナミックPTyの一方だけの検索も適宜、指定できるようにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】プログラムタイプの検索処理のフローチャートである。

【図2】DAB用ラジオ受信機のシステム構成図である。

【図3】DABの送信フレームの構造を示す図である。

【図4】DABのサービス構造の例示図である。

【図5】FIBの構造図である。

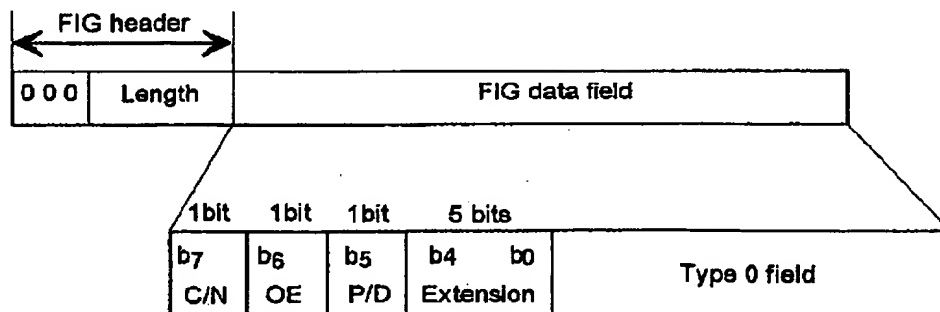
【図6】図5のFIGタイプが0(3ビット2進表示では000)のFIGデータ領域の構造図である。

【図7】図6のFIGの内、Extensionが17(以下、各FIGをFIGタイプとExtensionとでFIG0/17のように表わす構造図である。

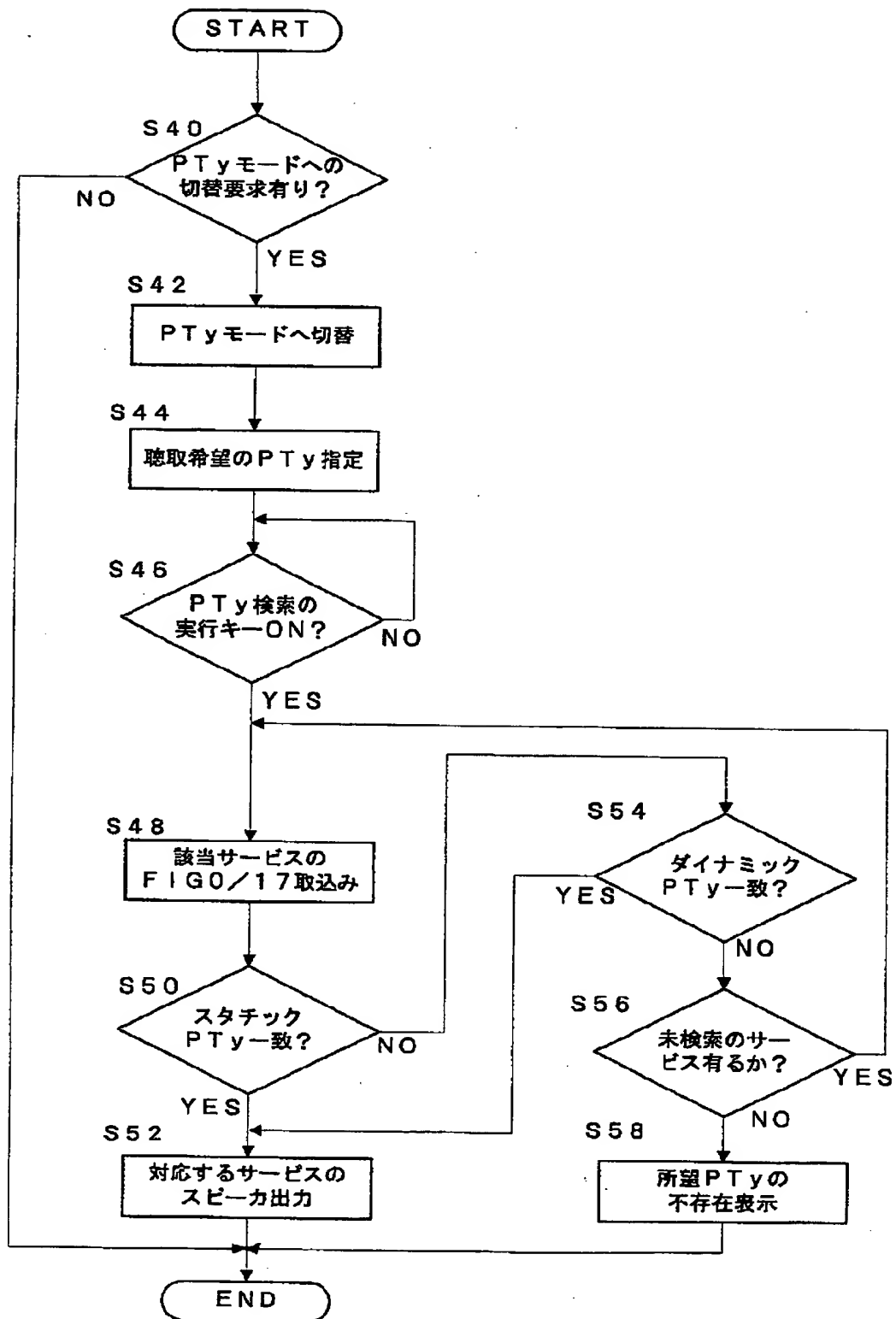
#### 【符号の説明】

10 DAB用ラジオ受信機(デジタル放送用ラジオ受信機)

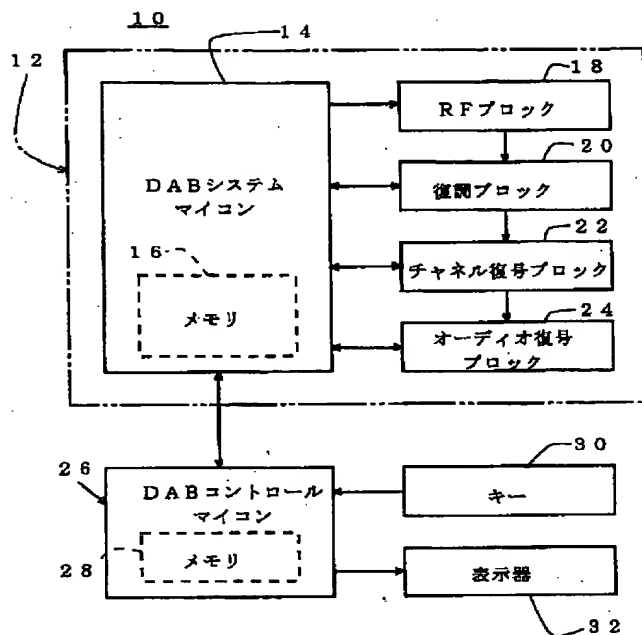
【図6】



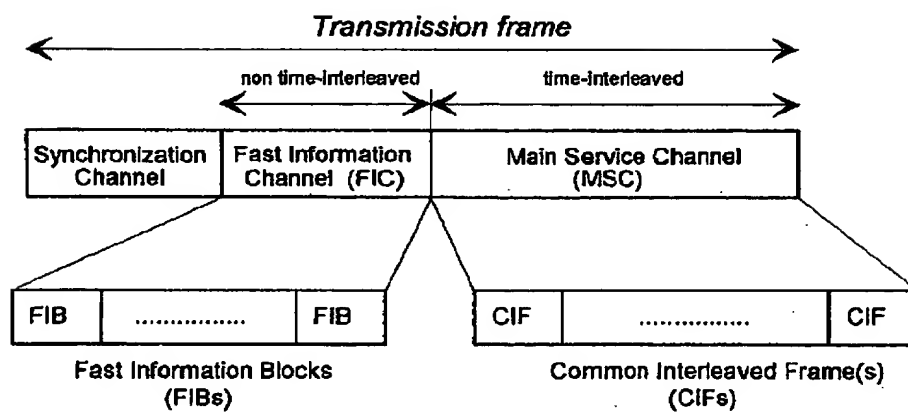
【図1】



【図2】

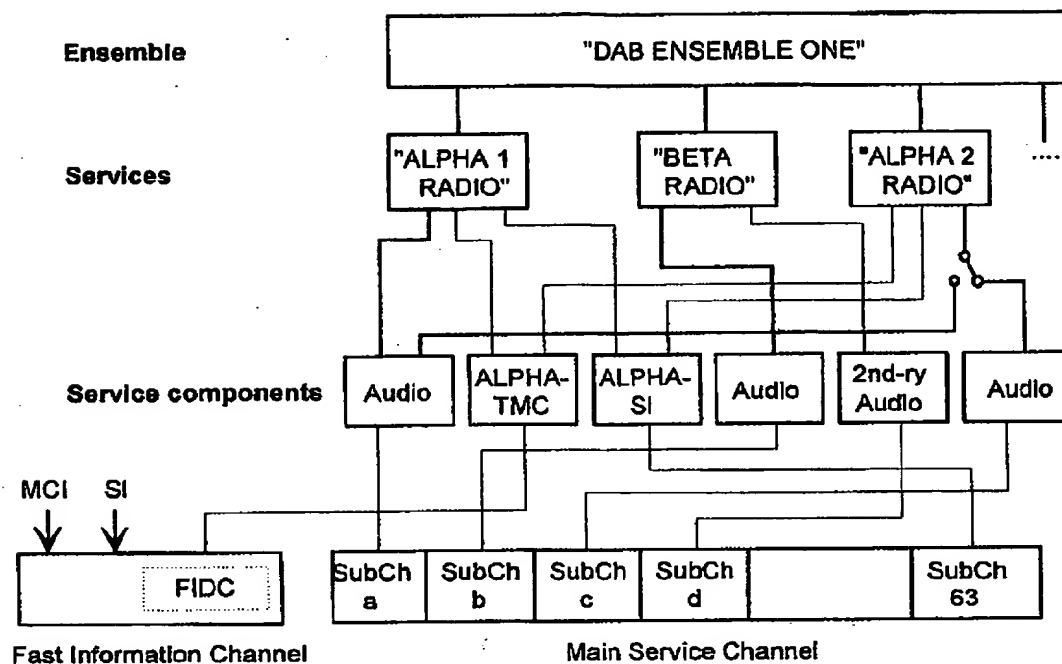


【図3】

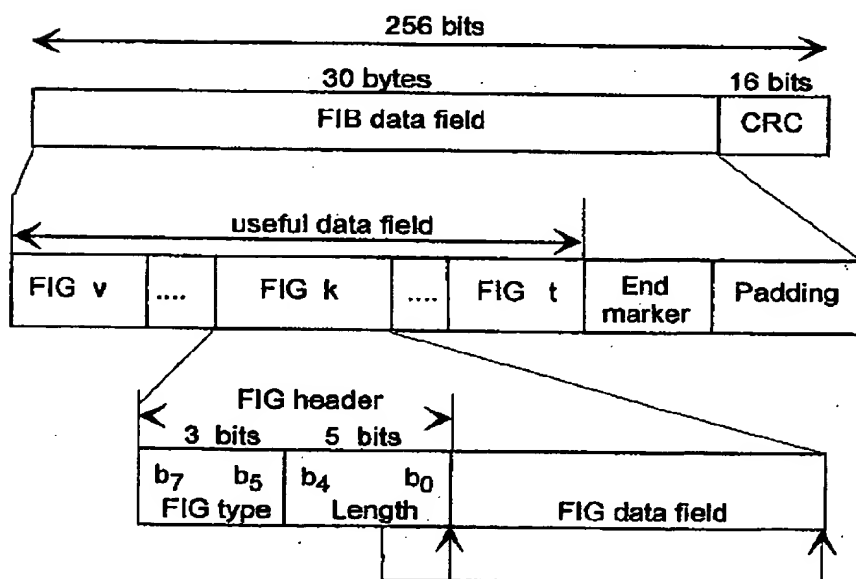




【 図 4 】



【 図 5 】



【図 7】

